

(19) European Patent Office

(11) EP 1 053 793 A1

(12) EUROPEAN PATENT APPLICATION

(43) Publication Date: November 22, 2000 Patentblatt 2000/47  
 [Patentblatt = Patent Gazette]

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>: B05D 1/28, B44C 1/17,  
 B41M 5/035

(21) Filing Number: 99108867.9

(22) Filing Date: May 17, 1999

(84) Designated countries to the treaty:  
 AT BE CH CY DE DK ES FI FR  
 GB GR IE IT LI LU MC NL PT  
 SE

Designated extension countries:  
 AL LT LV MK RO SI

(71) Applicant: Argotec Lackssysteme  
 GmbH, 26160 Bad Zwischenahn  
 (DE)

(72) Inventor: Martens, Phillipp  
 22041 Hamburg (Wandebek) (DE)

(74) Agent: von Hellfeld, Axel, Dr. Dipl.-Phys.  
 Wusethoff & Wusethoff  
 Patent- und Rechtsanwälte  
 [Patent Attorneys and Attorneys at Law]  
 Schwelgerstrasse 2  
 81541 Munich (DE)

(54) **Process for the application of lacquer and decor to an object and process as well as device for the lamination of lacquer, decor, and adhesive onto a film**

(57) A process for the application of lacquer and decor to an object (18) provides for the following steps. A layer (12) of hardenable lacquer is applied to a flexible film (10) that has "release" properties; the applied lacquer is hardened, it remaining flexible together with the film (10); a decor (14) is put on the lacquer layer (12) by means of the "release" technique; an adhesive layer (16) is put on the decor (14) by means of the "release" technique; and the lacquer layer, decor layer, and adhesive layer (12, 14, 16) are transferred from the film (10) to the object (18) through the "release" technique, the adhesive layer (16) lying at the very bottom against the object (18).

Also described is a device for the lamination of lacquer (12), decor (14), and adhesive (16) onto a film (10), in which the decor and the adhesive (base lacquer) are put on in direct sequence without cooling of the decor.

[see Fig. 4]

## Description

[0001] The invention concerns a process for the application of lacquer and decor to an object and a device as well as a process for the lamination of lacquer, decor, and adhesive onto a film.

[0002] Described in the unpublished EP A 98 119 331.1 is a process for putting a color decor on a substrate, in which the following steps are provided for:

[0003] A hardenable lacquer is applied to a support that has "release" properties, the hardenable lacquer is hardened, color decor is put on the lacquer, an adhesive is put on the color decor, and the mentioned lacquer layer, the decor, and the adhesive layer are applied from the support with "release" properties to the substrate being decorated in such a way that the adhesive layer lies at the very bottom against the substrate, the adhesive being activated by pressure and / or heat in order to adhere to the substrate. The adhesive layer is applied there in the conventional manner. The adhesive can involve an adhesive lacquer. The application of such an adhesive or lacquer takes place in the cited document in the conventional way, this referring to, for example, the use of an applicator roll.

[0004] EP 0 573 676 B1 describes a process for the application of a color decor to a substrate by way of the following steps:

[0005] A first lacquer layer is applied to a flat support that has "release" properties; the first lacquer layer is partially cross-linked; a color decor is put on the partially cross-linked, first lacquer layer; a second lacquer layer is put on the color decor and likewise cross-linked; the partially cross-linked lacquer layers, together with the color decor, are transferred from the support to the substrate under pressure and / or elevated temperature; and the first and second lacquer layers are completely cross-linked on the substrate.

[0006] The present invention is based on the realization that the partial cross-linking provided for in this prior art leads to a strong adhesion of the lacquer to the PVA film, which is a drawback for a large number of applications, because pulling off the film is made difficult. This drawback becomes apparent particularly in the decoration of objects of complicated shape.

[0007] Supports with "release" properties are, as such, known (compare EP 0 573 676 A1). Coming into consideration as flat supports with "release" properties are, in particular, certain papers or also plastic films that are designed or prepared on their surface in such a way

that, under certain conditions, applied colored layers or lacquer layers can be transferred onto a substrate through a kind of “peeling” (like a transfer). Coming into consideration here as supports with “release” properties for the present invention are, in particular, plastic films, such as, in particular, polyester films, that have a suitable separating layer so as to attain the “release” (peeling) properties.

[0008] For the technique of color decoration in question here, it is important for a large number of applications to prime the substrate with a lacquer in a suitable manner.

[0009] The present invention has the objective of realizing a process for the application of a color decor to a substrate of the kind mentioned in the beginning in such a way that a priming of the substrate with very good adhesive and covering effect is attained. Furthermore, the process is intended to afford decorated substrates (objects) that make a very good optical impression of the decoration, in particular a depth effect of the coloration, a good adhesion of the applied color or lacquer layers among themselves, and also a high scratch and abrasion resistance of the lacquer layer covering the color decoration.

[0010] The present invention uses a special technique for the application of the adhesive layer, namely, the so-called “release” technique.

[0011] The process in accordance with the invention for the application of lacquer and decor to an object has at least the following steps:

- a) A layer made of hardenable lacquer is applied to a flexible film that has “release” properties;
- b) The applied lacquer is hardened, it remaining flexible together with the film;
- c) A decor is put on the lacquer layer by means of the “release” technique;
- d) An adhesive layer is put on the decor by means of the “release” technique;
- e) The lacquer layer, decor layer, and adhesive layer are transferred to the object from the film through the “release” technique, the adhesive layer lying at the very bottom against the object.

[0012] The application of the cross-linkable lacquer, in particular UV-cross-linkable lacquer, in accordance with step a) can be carried out, for example, with an applicator roll. Particularly well suited as film material are PVA, ESI, and PVC. ESI in an ethylene-styrene

interpolymer; it is a copolymeric polyolefin (offered under the name ESI by the company DOW CHEMICAL). This material adheres under pressure and temperature, is readily shaped, can be very readily decorated by the so-called "release" technique, and is readily lacquered.

[0013] Preferably used are certain UV-hardenable lacquers, namely, urethane acrylate, polyester acrylate, polyether acrylate, or epoxy acrylate. These lacquers have proven to be advantageous insofar as they do not adhere too strongly to the film material (in particular, PVA), but, on the other hand, they adhere well enough for a further processing of the coated film. The not too strong adhesion is advantageous for the "release" application of the coated film to the object, because it makes it easier to pull it off, this being particularly important in the region of edges or three-dimensionally shaped regions of the object.

[0014] The mentioned UV-hardenable lacquers are particularly suitable for the above-mentioned process steps c) and d), in which the "release" technique is employed for the application of the decor and of the adhesive layer on top of it.

[0015] Polyurethane adhesives, polyacrylates, or copolymers made of acrylates have proven especially suitable for the adhesive layer.

[0016] Thus, a colored adhesive (also to be referred to as a base lacquer with adhesive properties) is applied to the decor by means of the "release" technique. Preferably used for this "release" application is a film made of polypropylene (PP).

[0017] The invention also includes a device for the lamination of lacquer, decor, and adhesive onto a film with

- a heatable cylinder onto which a film with a lacquer layer and, on top of it, a first film with decor are laid under the action of pressure by means of a press roll,
- a device for pulling off the first film, so that the film and, on top of it, the lacquer layer and, on top of it, the decor remain on the cylinder,
- a device for putting a second film with adhesive on top of the decor on the cylinder,
- a device for pulling off the second film, and
- a device for winding up the film with the lacquer layer, decor, and adhesive on it or for taking off the same from the cylinder.

[0018] This device makes it possible for both a decor and a base lacquer to be applied practically in one step in direct succession onto a lacquered film. This has, first of all, cost advantages, but, beyond this, it has technical advantages as well. It has proven to be a drawback for the laminate in question when the decor lies for a long time before application of the adhesive (also referred to as “base lacquer,” because it lies at the very bottom against the object being decorated) or when a change in temperature occurs between the application of the decor and of the adhesive (base lacquer). This leads to detrimental shrinkage and to drawbacks in terms of dimensional stability.

[0019] For this reason, the invention also includes a process for the lamination of lacquer, decor, and adhesive onto a film, in which the film is heated during the lamination, the film remaining heated between the lamination of the decor and of the adhesive.

[0020] In the following, sample embodiments of the invention will be discussed in greater detail on the basis of the drawing. Shown in

Figures 1 to 4 are individual process steps for the application of lacquer and decor to an object and in

Figure 5 a schematic depiction of a device for the lamination of lacquer, decor, and adhesive onto a film.

[0021] Figure 1 shows the first stage of the process. Onto a film 10 made of, for example, PVA, ESI, or PVC is applied a layer 12 made of a UV-hardenable lacquer. The application can take place, for example, by means of a roll.

[0022] There ensues a UV cross-linking of the lacquer, preferably a complete cross-linking (hardening), depending on the application. The film 10, made of the mentioned materials, is very flexible and elastic, so that a three-dimensionally shaped object and also edge regions of substrates to be decorated can be cleanly coated.

[0023] The mentioned process is particularly suited for the application of lacquer, decor, and adhesive (base lacquer) to wood and woodlike materials.

[0024] The system in accordance with Figure 1, consisting of the film 10 and the cross-linked lacquer layer 12, is, in itself, a readily handled intermediate product. It can be wound up

on a roll, for example. Particularly when the above-mentioned preferred UV-hardenable lacquers and the mentioned materials are used for the film, the system is very elastic, flexible, and workable, this being of advantage for further processing in the decoration of the object.

[0025] In the further processing, a decor 14 is applied, in accordance with Figure 2, on top of the lacquer layer 12. The decor 14 is colored and consists, in particular, of a disperse coloring substance, both sublimable and also non-sublimable disperse coloring substance coming into consideration.

[0026] The decor 14 is put on the lacquer layer 12 by means of the “release” technique, whereby, as support in the “release” process, films made of, in particular, polypropylene, polyethylene, or siliconized paper can be used. Thus, the system shown in Figure 2, consisting of film 10, lacquer layer 12, and decor layer 14, is formed.

[0027] In accordance with Figure 3, a layer 16, made of an adhesive, is applied on top of the decor 14, this also being done by means of the “release” technique. The “release” application can take place, in particular, from a film made of polypropylene (PP). Coming into consideration as adhesive is, in particular, a colored lacquer with adhesive properties, that is, one that becomes adhesive under the action of heat and, afterwards, produces a stable adhesive bond to the object being decorated. Formed in this way is the system shown in Figure 3, which consists of film 10, lacquer layer 12, decor 14, and adhesive 16. Coming into consideration for the adhesive layer are, in particular, polyurethane adhesives, polyacrylates, or copolymers made of acrylates.

[0028] Figure 4 schematically shows how the laminate in accordance with Figure 2 is applied to an object 18, the film 10 being pulled off in accordance with the “release” technique in such a way that the adhesive 16 adheres at the very bottom to the object 18 and the lacquer layer 12 lies at the very top. The object 18 can be made, in particular, of wood or of a woodlike material.

[0029] The preferably used UV-hardenable lacquer contains no solvent; this results in the fact that the film 10 is not attacked and has turned out to be important particularly when ESI is used. The given lacquers make possible a good separation during the subsequent “release” separation in accordance with Figure 4.

[0030] Figure 5 schematically shows a device for the lamination of lacquer 12, decor 14, and adhesive 16 onto a film 10; that is, the device in accordance with Figure 5 allows the process steps shown in Figures 1 to 4 to be performed in an advantageous manner.

[0031] The finished product in accordance with Figure 1, that is, a film made of, for example, PVA, ESI, or PVC with a cross-linked lacquer layer 12 on top of it, is wound up on a roll 20.

[0032] A film 22, on which the decor 14 is applied, is wound up on a further roll 24. The film 22 with the decor 14 is fed, together with the film 10, on which the lacquer layer 12 adheres, to a deflector roll 26, where the decor 14 comes to lie directly on the lacquer layer 12. The system thus formed, consisting of film 10, lacquer layer 12, decor 14, and film 22 (the latter made of, for example, PP, PE, etc.), is fed over a further deflector roll 28 onto a heatable cylinder 30, which rotates in the clockwise direction. The cylinder 30 is heated to temperatures in the range of 100 °C to 180 °C, preferably in the range of 150 °C  $\pm$  20 °C. A press roll 32 is pressed against the cylinder 30 by means of a pressing device 44 in order to achieve a total-surface lamination with intimate bonding of the layers. The pressure can lie in the range of 2 to 5 bar. The surface of the press roll 32 is furnished with silicon.

[0033] After passing the press roll 32, the cylinder 30 rotates further in the clockwise direction and, at a wedge blade 34, the film 22 is pulled off the remaining laminate layers and passes over deflector rolls 38, 42 to a take-up roll 40 for further use.

[0034] Thus, the system 46, consisting of film 10, lacquer 12, and decor 14, remains on the cylinder 30.

[0035] On a roll 40 is situated a film 52 with adhesive 16 (base lacquer) on it. Via a deflector roll 54, the film 52 with the adhesive 16 is fed onto the cylinder 30 in such a way that the adhesive 16 comes to lie on the decor 14. The mentioned temperatures (preferably, for example, 150 °C  $\pm$  20 °C) remain in effect. The laminate thus passes between press rolls 56 with pressing means 58 and, after further rotation of the cylinder 30, reaches a further press roll 60 with pressing means 62.

[0036] The roll 60 also serves to pull the system consisting of film 10, lacquer layer 12, decor 14, adhesive 16, and film 52 off cylinder 30. After deflection around a deflector roll 64, the film 52 is pulled off by means of a wedge blade 66 and brought onto a take-up roll 74 for further use. After passing the wedge blade 66 and deflecting around a deflector roll 68, the

finished product, consisting of film 10, lacquer layer 12, decor 14, and adhesive 16, thus reaches a take-up roll 70 for further processing.

## Patent Claims

1. Process for the application of lacquer and decor to an object (18) with at least the following steps:
  - a) A layer (12) consisting of hardenable lacquer is applied to a flexible film (10) that has “release” properties;
  - b) The applied lacquer is hardened, it remaining flexible together with the film (10);
  - c) A decor (14) is put on the lacquer layer (12) by means of the “release” technique;
  - d) An adhesive layer (16) is put on the decor (14) by means of the “release” technique;
  - e) The lacquer layer, decor layer, and adhesive layer (12, 14, 16) are transferred to the object (18) from the film (10) through the “release” technique, the adhesive layer (16) lying at the very bottom against the object (18).
2. Process in accordance with Claim 1, characterized in that the film (10) has PVA.
3. Process in accordance with Claim 1, characterized in that the film (10) has ESI.
4. Process in accordance with Claim 1, characterized in that the film (10) has PVC.
5. Process in accordance with one of the preceding claims,



characterized in that  
the lacquer is UV-hardenable (cross-linkable).

6. Process in accordance with one of the preceding claims,  
characterized in that  
the decor (14) contains a disperse coloring substance.
7. Process in accordance with one of the preceding claims,  
characterized in that  
the decor (14) is pulled in step (c) from a film made of polypropylene, polyethylene, or  
siliconized paper.
8. Process in accordance with one of the preceding claims,  
characterized in that,  
in step (a), the lacquer is applied by means of a roll.
9. Process in accordance with one of the preceding claims,  
characterized in that  
the lacquer in step (b) is completely cross-linked and contains urethane acrylate and / or  
polyester acrylate and / or polyether acrylate and / or epoxy acrylate.
10. Process in accordance with Claim 9,  
characterized in that  
the lacquer contains a reactive diluent, such as, for example, DPGDA, TPGDA, or  
HDDA.
11. Process in accordance with either Claim 9 or 10,  
characterized in that  
monofunctional acrylates are added to the lacquer.
12. Process in accordance with Claim 9, 10, or 11,

- characterized in that  
additives, such as spreading agents and / or deaerators and / or defoamers and / or slip  
agents and / or wetting agents and / or photoinitiators and / or fillers and / or pigments are  
added to the lacquer.
13. Process in accordance with one of the preceding claims,  
characterized in that  
the adhesive layer (16) is a single-component adhesive.
14. Process in accordance with Claim 13,  
characterized in that  
the adhesive layer (16) is a polyurethane adhesive, a polyacrylate, or a copolymer made  
of acrylates.
15. Process in accordance with one of the preceding claims,  
characterized in that  
step (a) is carried out under pressure at temperatures in the range of 100 °C to 180 °C,  
especially 100 °C to 150 °C.
16. Device for the lamination of lacquer (12), decor (14), and adhesive (16) onto a film (10)  
with
- a heatable cylinder (30) onto which a film (10) with a lacquer layer (12) and, on  
top of it, a first film (22) with decor (14) is laid under the action of pressure by  
means of a press roll (32),
  - a device (34, 40) for pulling off the first film (22), so that the film (10) and, on top  
of it, the lacquer layer (12) and, on top of it, the decor (14) remain on the cylinder  
(30),
  - a device (50, 54) for applying a second film (52) with adhesive (16) on top of the  
decor (14) on the cylinder (30),
  - a device (66, 72, 74) for pulling off the second film (52) , and
  - a device (68, 70) for winding up the film (10) with the lacquer layer (12) , decor

(14), and adhesive (16) on it or for taking the same from the cylinder (30).

17. Process for the lamination of lacquer (12), decor (14) and adhesive (16) onto a film (10), in which the film (10) is heated during the lamination, characterized in that the film (10) remains heated between the lamination of the decor (14) and of the adhesive (16).

Translated from German by:  
Michael J. Sidor & Co., Inc.  
527 S. Mitchell Ave.  
Arlington Heights, IL 60005  
(847) 259-7697  
File No.: MS4888

Fig. 1

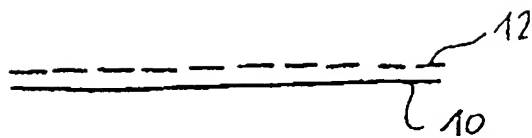


Fig. 2

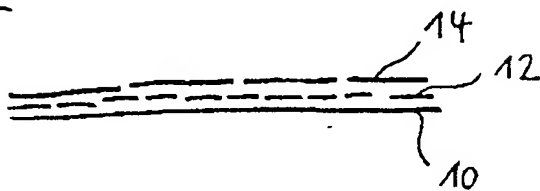


Fig. 3

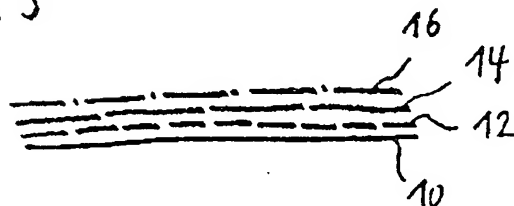
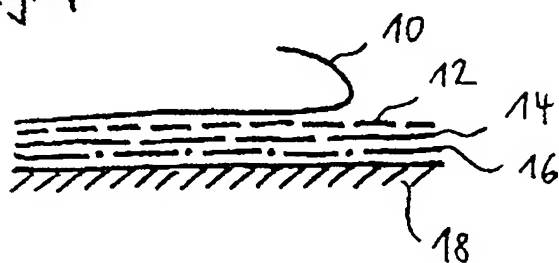
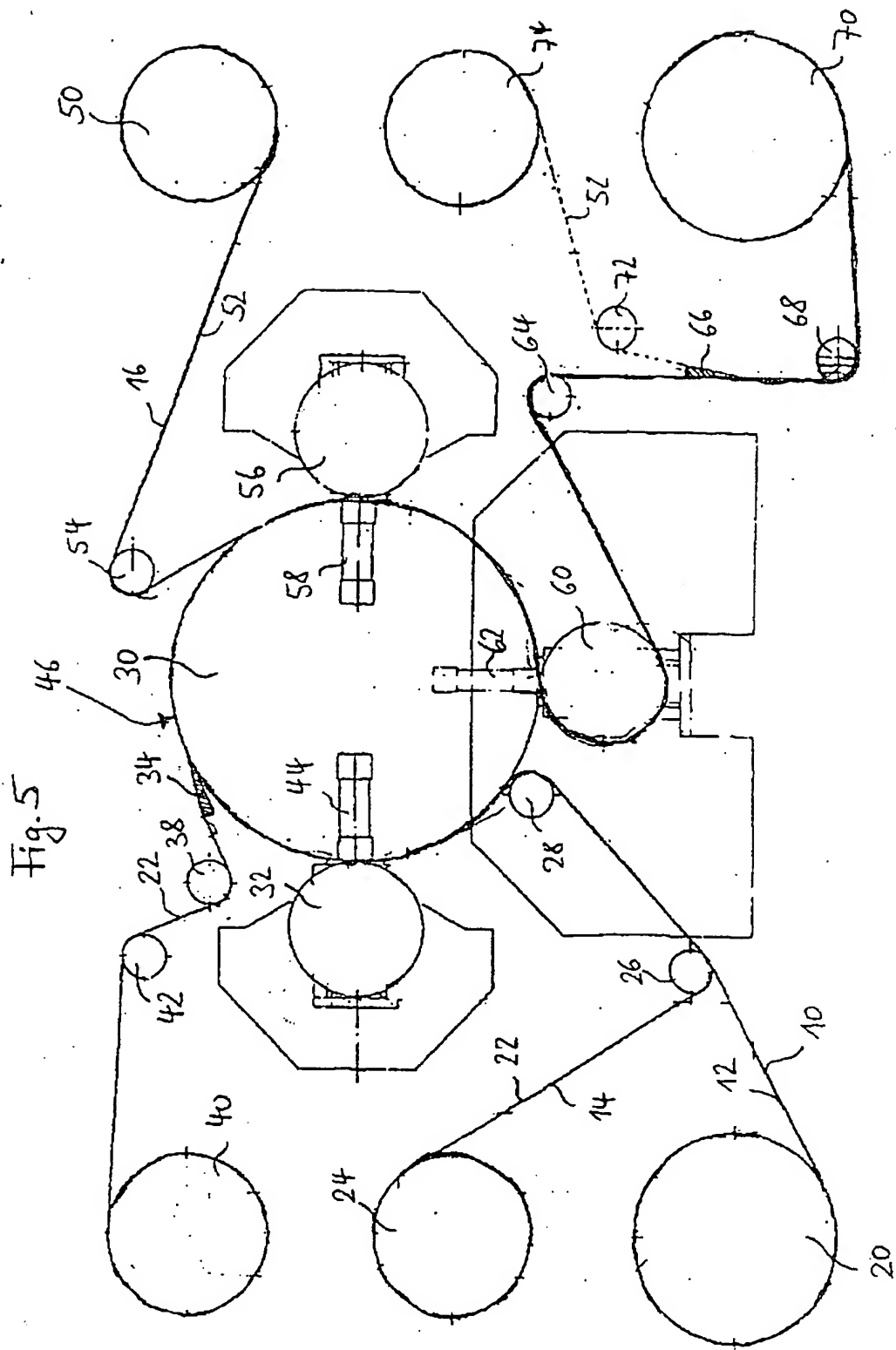


Fig. 4





European  
Patent Office

# EUROPEAN SEARCH REPORT

Number of the Application:  
EP 99 10 8667

RELEVANT DOCUMENTS			
Category	Citation of the document with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to Claim No.	CLASSIFICATION OF THE APPLICATION (Int. Cl. 3)
X	EP 0 570 607 A (GE POLYMERTREND GMBH) November 24, 1993 (11/24/1993) * Claims *	1, 16, 17	B05D1/28 B44C1/17 B41M5/035
X, D	EP 0 573 676 A (GE POLYMER TREND GMBH; POLYTRANSFER GES FUER DEKORATI (DE)) December 15, 1993 (12/15/1993) * Claims *	1, 16, 17	
E	DE 198 05 885 A (KEUHNHACKL GMBH) August 19, 1999 (08/19/1999) * Claims *	1, 16, 17	
A	US 3 907 974 A (SMITH DONALD R) September 23, 1975 (09/23/1975) * Claims *	1, 16, 17	
A	DE 24 63 101 A (DENNISON MFG CO) May 15, 1975 (05/15/1975) * Claims *	1, 16, 17	
A	WO 99 08870 A (MINNESOTA MINING & MGF) February 25, 1999 (02/25/1999) * Claims *	1, 16, 17	Subject area searched (Int. Cl. 7)
A	WO 97 47480 A (C M S COLOURS LIMITED; EATON GAIL (GB)) December 18, 1997 (12/18/1997) * Claims *	1, 16, 17	B05D B44C B41M
The present search report was prepared for all patent claims			
Search Office THE HAGUE		Conclusion Date of the Search October 20, 1999	Examiner  Herrmann, J
CATEGORY OF THE CITED DOCUMENT		T : Theory or principles upon which the invention is based E : Earlier patent document, but published on or after the filing date D : Document presented in the application L : Document presented for other reasons ..... & : Member of the same patent family, corresponding document	
X : Document of particular relevance taken alone Y : Document of particular relevance combined with another publication of the same category A : Technical background O : Nonwritten disclosure P : Intervening literature			

**ATTACHMENT TO THE EUROPEAN SEARCH REPORT  
RELATIVE TO THE EUROPEAN PATENT APPLICATION NO.**

**EP 99 10 8667**

The present attachment indicates the members of the patent family relating to the patent documents cited in the European Search Report given above.

Said members are contained in the information file of the European Patent Office on the date of 10/20/1999.

The teachings furnished are given by way of indication and are not the responsibility of the European Patent Office.

Patent document cited in the search report	Date of publication	Member(s) of the patent family	Date of publication
EP 0570607 A	11/24/1993	NONE	
EP 0573676 A	12/15/1993	DE 59209436 D ES 2118766 T	09/03/1998 10/01/1998
DE 19805886 A	08/19/1999	NONE	
US 3907974 A	09/23/1975	AU 497399 B AU 7508274 A BR 7409415 A CA 1034441 A DE 2463101 A DK 580674 A, B ES 431739 A FR 2250640 A GB 1490703 A IT 1025545 B JP 1244728 C JP 50106708 A JP 59020464 B NL 7414610 A, B SE 418595 B SE 7413978 A ZA 7407160 A	12/14/1978 05/06/1976 05/18/1976 07/11/1978 05/15/1975 06/30/1975 05/16/1977 06/06/1975 11/02/1977 08/30/1978 12/25/1984 08/22/1975 05/14/1984 05/12/1975 06/15/1981 05/09/1975 12/31/1975
DE 2453011 A	05/15/1975	US 3907974 A AU 497399 B AU 7508274 A BR 7409415 A CA 1034441 A DE 2463101 A DK 580674 A, B ES 431739 A FR 2250640 A GB 1490703 A IT 1025545 B JP 1244728 C JP 50106708 A JP 59020464 5B NL 7414610 A, B SE 418595 B SE 7413978 A ZA 7407160 A	09/23/1975 12/14/1978 05/06/1976 05/18/1976 07/11/1978 05/15/1975 06/30/1975 05/16/1977 06/06/1975 11/02/1977 08/30/1978 12/25/1984 08/22/1975 05/14/1984 05/12/1975 06/15/1981 05/09/1975 12/31/1975
WO 9908870 A	02/25/1999	NONE	
WO 9747480 A	12/18/1997	AU 3042397 A	01/07/1998

For further details to this attachment, see Gazette of the European Patent Office No. 12/82.

**ATTACHMENT TO THE EUROPEAN SEARCH REPORT  
RELATIVE TO THE EUROPEAN PATENT APPLICATION NO.****EP 99 10 8667**

The present attachment indicates the members of the patent family relating to the patent documents cited in the European Search Report given above.

Said members are contained in the information file of the European Patent Office on the date of 10/20/1999.

The teachings furnished are given by way of indication and are not the responsibility of the European Patent Office.

Patent document cited in the search report	Date of publication	Member(s) of the patent family	Date of publication
WO 9747480 A		EP 0904205 A	03/31/1999

For further details to this attachment, see Gazette of the European Patent Office No. 12/82.





(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**22.11.2000 Patentblatt 2000/47**

(51) Int Cl.7: **B05D 1/28, B44C 1/17,  
B41M 5/035**

(21) Anmeldenummer: **99108667.9**

(22) Anmeldetag: **17.05.1999**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

(72) Erfinder: **Martens, Philipp**  
**22041 Hamburg (Wandsbeck) (DE)**

(74) Vertreter: **von Hellfeld, Axel, Dr. Dipl.-Phys.**  
**Wuesthoff & Wuesthoff**  
**Patent- und Rechtsanwälte**  
**Schweigerstrasse 2**  
**81541 München (DE)**

(71) Anmelder: **Argotec Lackysteme GmbH**  
**26160 Bad Zwischenahn (DE)**

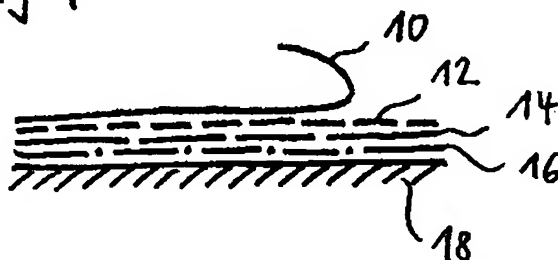
(54) **Verfahren zum Auftragen von Lack und Dekor auf einen Gegenstand und Verfahren sowie Vorrichtung zum Laminieren von Lack, Dekor und Kleber auf einen Film**

(57) Ein Verfahren zum Auftragen von Lack und Dekor auf einen Gegenstand (18) sieht folgende Schritte vor: Eine Schicht (12) aus härtbarem Lack wird auf einen biegsamen Film (10) mit "Release"-Eigenschaft aufgetragen; der aufgetragene Lack wird gehärtet, wobei er noch mit dem Film (10) biegsam ist; ein Dekor (14) wird mittels "Release"-Technik auf die Lackschicht (12) aufgebracht; eine Kleberschicht (16) wird mittels "Release"-Technik auf das Dekor (14) aufgebracht; und

von dem Film (10) werden durch "Release"-Technik die Lack-, Dekor- und Kleberschicht (12, 14, 16) auf den Gegenstand (18) übertragen, wobei die Kleberschicht (16) zuunterst am Gegenstand (18) anliegt.

Es wird auch eine Vorrichtung zum Laminieren von Lack (12), Dekor (14) und Kleber (16) auf einen Film (10) beschrieben, bei der das Dekor und der Kleber (Grundlack) in direkter Folge ohne Abkühlung des Dekors aufgebracht werden.

**Fig. 4**



## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Auftragen von Lack und Dekor auf einen Gegenstand und eine Vorrichtung sowie ein Verfahren zum Laminieren von Lack, Dekor und Kleber auf einen Film.

[0002] In der nicht vorveröffentlichten EP-A 98 119 331.1 ist ein Verfahren zum Aufbringen eines Farbdekors auf ein Substrat beschrieben, bei dem folgende Schritte vorgesehen sind:

[0003] Auf einen Träger mit "Release"-Eigenschaft wird ein härtbarer Lack aufgetragen, der härtbare Lack wird gehärtet, auf den Lack wird Farbdekor aufgebracht, auf das Farbdekor wird ein Kleber aufgebracht, und vom Träger mit "Release"-Eigenschaft werden die genannte Lackschicht, das Dekor und die Kleberschicht so auf das zu dekorierende Substrat aufgetragen, daß die Kleberschicht zuunterst auf dem Substrat aufliegt, wobei der Kleber durch Druck und/oder Wärme zum Verkleben auf dem Substrat aktiviert wird. Die Kleberschicht wird dort in üblicher Weise aufgebracht. Bei dem Kleber kann es sich um einen klebefähigen Lack handeln. Das Auftragen eines solchen Klebers bzw. Lackes erfolgt bei dem genannten Dokument in der üblichen Weise, worunter z. B. die Verwendung einer Auftragswalze zu verstehen ist.

[0004] Die EP 0 573 676 B1 beschreibt ein Verfahren zum Auftragen eines Farbdekors auf ein Substrat mit folgenden Schritten:

[0005] Eine erste Lackschicht wird auf einen flächigen Träger mit "Release"-Eigenschaft aufgetragen; die erste Lackschicht wird teilvernetzt; auf die teilvernetzte erste Lackschicht wird ein Farbdekor aufgebracht; auf das Farbdekor wird eine zweite Lackschicht aufgetragen und ebenfalls teilvernetzt; unter Druck und/oder erhöhter Temperatur werden die teilvernetzten Lackschichten mitsamt dem Farbdekor vom Träger auf das Substrat überführt; und auf dem Substrat werden die ersten und zweiten Lackschichten vollvernetzt.

[0006] Die vorliegende Erfindung beruht auf der Erkenntnis, daß die bei diesem Stand der Technik vorgesehene Teilvernetzung zu einer starken Haftung des Lackes an der PVA-Folie führt, was für eine Vielzahl von Anwendungen nachteilig ist weil das Abziehen der Folie erschwert ist. Dieser Nachteil kommt insbesondere bei der Dekorierung von komplizierter geformten Gegenständen zum Tragen.

[0007] Träger mit "Release"-Eigenschaften sind als solche bekannt (vgl. EP 0 573 676 A1). Als flächige Träger mit "Release"-Eigenschaften kommen insbesondere in Betracht bestimmte Papiere oder auch Kunststoffollen, die an ihrer Oberfläche so gestaltet bzw. präpariert sind, daß unter bestimmten Bedingungen aufgetragene Farbschichten oder Lackschichten in der Art eines "AbPELLens" (wie ein Abziehbild) auf ein Substrat übertragbar sind. Für die hier vorliegende Erfindung kommen insbesondere als Träger mit "Release"-Eigenschaft Kunststoffollen, wie insbesondere Polyesterfoli-

en, in Betracht, die eine geeignete Trennschicht aufweisen, um die "Release"-(Abpell)-Eigenschaft zu erreichen.

[0008] Für die hier in Rede stehende Technik der Farbdekorierung kommt es bei einer Vielzahl von Anwendungen darauf an, das Substrat in geeigneter Weise mit einem Lack zu grundieren.

[0009] Die vorliegende Erfindung hat das Ziel, ein Verfahren zum Auftragen eines Farbdekors auf ein Substrat der eingangs genannten Art so auszugestalten, daß eine Grundierung des Substrates mit sehr guter Haft- und Abdeckwirkung erreicht wird. Weiterhin soll das Verfahren dekorierte Substrate (Gegenstände) liefern, die einen sehr guten optischen Eindruck der Dekoration zeigen, insbesondere eine Tiefenwirkung der Farbgebung, eine gute Haftung der aufgetragenen Farb- bzw. Lackschichten untereinander und auch eine hohe Kratz- und Abriebfestigkeit einer die Farbdekorierung abdeckenden Lackschicht.

[0010] Die vorliegende Erfindung verwendet eine besondere Technik für die Auftrag der Kleberschicht, nämlich die sog. "Release"-Technik.

[0011] Das erfindungsgemäße Verfahren zum Auftragen von Lack und Dekor auf einen Gegenstand weist zumindest die folgenden Schritte auf:

- a) Eine Schicht aus härtbarem Lack wird auf einen biegsamen Film mit "Release"-Eigenschaft aufgetragen,
- b) der aufgetragene Lack wird gehärtet, wobei er noch mit dem Film biegsam ist,
- c) ein Dekor wird mittels "Release"-Technik auf die Lackschicht aufgebracht,
- d) eine Kleberschicht wird mittels "Release"-Technik auf das Dekor aufgebracht, und
- e) von dem Film werden durch "Release"-Technik die Lack-, Dekor- und Kleberschicht auf den Gegenstand übertragen, wobei die Kleberschicht zuunterst am Gegenstand anliegt.

[0012] Die Auftragung des vernetzbaren Lackes, insbesondere UV-vernetzbar Lackes gemäß Schritt a) kann z. B. mit einer Auftragswalze durchgeführt werden. Als Film-Material sind insbesondere gut geeignet PVA, ESI und PVC. ESI ist ein Ethylen-Styrol-Interpolymer, es ist ein copolymeres Polyolefin (angeboten unter der Bezeichnung ESI von der Fa. DOW CHEMICAL). Dieses Material klebt unter Druck und Temperatur, ist gut verformbar, läßt sich sehr gut mit der sog. "Release"-Technik dekorieren und ist gut lackierbar.

[0013] Bevorzugt werden bestimmte UV-härtbare Lacke verwendet, nämlich Urethanacrylat, Polyesteracrylat, Polyetheracrylat oder Epoxyacrylat. Diese Lacke haben sich insofern als vorteilhaft erwiesen, daß sie nicht zu stark auf den Film-Materialien (insbesondere PVA) haften, andererseits aber gut genug haften für eine weitere Verarbeitung des beschichteten Films. Die nicht zu starke Haftung ist für die "release"-Auftragung

des beschichteten Films auf den Gegenstand vorteilhaft, da sie das Abziehen erleichtert, was insbesondere im Bereich von Kanten oder dreidimensional geformten Bereichen des Gegenstandes bedeutsam ist.

[0014] Die genannten UV-härtbaren Lacke eignen sich besonders für die oben genannten Verfahrensschritte c) und d), bei denen die "Release"-Technik eingesetzt wird zum Auftragen des Dekors und der Kleberschicht darüber.

[0015] Als besonders geeignet für die Kleberschicht haben sich Polyurethankleber, Polyacrylate oder Copolymere aus Acrylaten erwiesen.

[0016] Bevorzugt wird also mittels "Release"-Technik auf das Dekor ein farbiger Kleber (auch als Grundlack mit klebrigen Eigenschaften zu bezeichnen) aufgetragen. Für diesen "Release"-Auftrag wird bevorzugt eine Folie aus Polypropylen (PP) verwendet.

[0017] Die Erfindung beinhaltet auch eine Vorrichtung zum Laminieren von Lack, Dekor und Kleber auf einen Film mit

- einem heizbaren Zylinder auf den ein Film mit Lack-Schicht und darüber eine erste Folie mit Dekor unter Druckeinwirkung mittels einer Andrückwalze aufgelegt werden,
- einer Einrichtung zum Abziehen der ersten Folie, so daß der Film und darauf die Lack-Schicht und darauf das Dekor auf dem Zylinder verbleiben,
- einer Einrichtung zum Aufbringen einer zweiten Folie mit Kleber über das Dekor auf dem Zylinder,
- einer Einrichtung zum Abziehen der zweiten Folie, und
- einer Einrichtung zum Aufwickeln des Films mit Lack-Schicht, Dekor und Kleber darauf, oder zum Abnehmen desselben vom Zylinder.

[0018] Diese Vorrichtung ermöglicht, daß auf einen lackierten Film sowohl ein Dekor als auch ein Grundlack praktisch in einem Schritt direkt aufeinanderfolgend aufgebracht werden können. Dies hat zunächst Kostenvorteile, darüber hinaus aber auch technische Vorteile: Es hat sich erwiesen, daß bei dem in Rede stehenden Laminat es nachteilig ist, wenn das Dekor vor dem Auftrag des Klebers (auch als "Grundlack" zu bezeichnen, da er zuunterst am zu dekorierenden Gegenstand in Anlage kommt) lange liegt oder zwischen dem Auftragen des Dekors und des Klebers (Grundlackes) eine Temperaturänderung stattfindet. Dies führt zu nachteiligem Schrumpfen und zu Nachteilen hinsichtlich der Dimensionsstabilität.

[0019] Deshalb beinhaltet die Erfindung auch ein Verfahren zum Laminieren von Lack, Dekor und Kleber auf einen Film, bei dem der Film während des Laminierens gehelzt wird, wobei der Film zwischen dem Laminieren des Dekors und des Klebers gehelzt bleibt.

[0020] Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigt bzw. zeigen:

Figuren 1 bis 4

einzelne Verfahrensschritte zum Auftragen von Lack und Dekor auf einen Gegenstand; und

5 Figur 5

schematisch eine Vorrichtung zum Laminieren von Lack, Dekor und Kleber auf einen Film.

[0021] Figur 1 zeigt die erste Stufe des Verfahrens. Auf einen Film 10 aus z. B. PVA, ESI, PVC wird eine Schicht 12 aus UV-härtbarem Lack aufgetragen. Die Auftragung kann z. B. mittels einer Walze erfolgen.

[0022] Danach erfolgt eine UV-Vernetzung des Lackes, bevorzugt eine Vollvernetzung (Härtung), je nach Applikation. Der Film 10 aus den genannten Materialien ist sehr biegsam und elastisch, so daß ein dreidimensional geformter Gegenstand und auch Kantenbereiche von zu dekorierenden Substraten sauber beschichtet werden können.

[0023] Besonders geeignet ist das genannte Verfahren zum Auftragen von Lack, Dekor und Kleber (Grundlack) auf Holz und holzartige Materialien.

[0024] Das System gemäß Figur 1 aus Film 10 und vernetzter Lack-Schicht 12 ist ein für sich handhabbares Zwischenprodukt. Es kann z. B. auf eine Rolle gewickelt werden. Insbesondere bei Verwendung der oben genannten bevorzugten UV-härtbaren Lacke und der genannten Materialien für den Film ist das System sehr elastisch, biegsam und geschmeidig, was für die weitere Verarbeitung bei der Dekoration von Gegenständen vorteilhaft ist.

[0025] Bei der weiteren Verarbeitung wird zunächst gemäß Figur 2 ein Dekor 14 über die Lack-Schicht 12 aufgetragen. Das Dekor 14 ist farbig und besteht insbesondere aus einer Dispersionsfarbe, wobei sowohl sublimierbare als auch nicht sublimierbare Dispersionsfarben in Betracht kommen.

[0026] Das Dekor 14 wird mittels "Release"-Technik auf die Lack-schicht 12 aufgebracht, wobei als Träger im "Release"-Verfahren Folien aus insbesondere Polypropylen, Polyethylen oder silikonisiertem Papier verwendet werden können. Es entsteht so das in Figur 2 gezeigte System aus Film 10, Lack-schicht 12 und Dekorschicht 14.

[0027] Gemäß Figur 3 wird über das Dekor 14 eine Schicht 16 aus einem Kleber aufgetragen, und zwar ebenfalls mittels "Release"-Technik. Die "Release"-Auftragung kann insbesondere von einer Folie aus Polypropylen (PP) erfolgen. Als Kleber kommt insbesondere ein farbiger Lack in Betracht mit klebrigen Eigenschaften, also ein Lack, der unter Wärmeeinwirkung klebrig wirkt und danach eine stabile Klebverbindung zum zu dekorierenden Gegenstand herstellt. Es entsteht so das in Figur 3 gezeigte System aus Film 10, Lackschicht 12, Dekor 14 und Kleber 16. Für die Kleberschicht kommen insbesondere in Betracht Polyurethankleber, Polyacrylate, oder Copolymere aus Acrylaten.

[0028] Figur 4 zeigt schematisch, wie das Laminat ge-

mäß Figur 3 auf einen Gegenstand 18 aufgetragen wird, wobei gemäß der "Release"-Technik der Film 10 abgezogen wird, so daß der Kleber 16 zuunterst am Gegenstand 18 anhaftet und die Lackschicht 12 zuoberst liegt. Der Gegenstand 18 kann insbesondere aus Holz oder einem holzartigen Werkstoff bestehen.

[0029] Der bevorzugt verwendete UV-härtbare Lack enthält kein Lösungsmittel, wodurch erreicht wird, daß der Film 10 nicht angegriffen wird, was insbesondere bei Verwendung von ESI sich als wichtig herausgestellt hat. Die angegebenen Lacke ermöglichen eine gute Trennung bei der abschließenden "Release"-Ablösung gemäß Figur 4.

[0030] Figur 5 zeigt schematisch eine Vorrichtung zum Laminieren von Lack 12, Dekor 14 und Kleber 16 auf einem Film 10, d. h. mit der Vorrichtung gemäß Figur 5 lassen sich die in den Figuren 1 bis 4 gezeigten Verfahrensschritte in vorteilhafter Weise ausführen.

[0031] Auf einer Rolle 20 ist das fertige Produkt gemäß Figur 1 aufgerollt, d. h. ein Film aus z. B. PVA, ESI oder PVC mit darauf vernetzter Lack-Schicht 12.

[0032] Auf einer weiteren Rolle 24 ist eine Folie 22 aufgerollt, auf der das Dekor 14 aufgetragen ist. Die Folie 22 mit dem Dekor 14 wird gemeinsam mit dem Film 10, auf dem die Lackschicht 12 haftet, zu einer Umlenkrolle 26 geführt, wo das Dekor 14 direkt auf der Lackschicht 12 zu liegen kommt. Das so gebildete System aus Film 10, Lackschicht 12, Dekor 14 und Folie 22 (letztere z. B. aus PP, PE etc.) wird über eine weitere Umlenkrolle 28 auf einen heizbaren Zylinder 30 geführt, der sich im Uhrzeigersinn dreht. Der Zylinder 30 ist auf Temperaturen im Bereich von 100°C bis 180°C, bevorzugt im Bereich von 150°C ± 20°C geheizt. Eine Andrückwalze 32 wird mittels einer Andrückeinrichtung 44 gegen den Zylinder 30 gedrückt, um eine ganzflächige Laminierung mit innigem Verbund der Schichten zu erreichen. Der Druck kann im Bereich von 2 bis 5 bar liegen. Die Oberfläche der Andrückwalze 32 ist mit Silikon versehen.

[0033] Nach Passieren der Andrückwalze 32 rotiert der Zylinder 30 weiter im Uhrzeigersinn und an einem Keil 34 wird die Folie 22 von den übrigen Laminatschichten abgezogen und gelangt über Umlenkrollen 38, 42 auf eine Aufwickelrolle 40 zur weiteren Verwendung.

[0034] Auf dem Zylinder 30 verbleibt also das System aus Film 10, Lack 12 und Dekor 14.

[0035] Auf einer Rolle 40 befindet sich eine Folie 52 mit Kleber 16 (Grundlack) darauf. Über eine Umlenkrolle 54 wird die Folie 52 mit dem Kleber 16 so auf den Zylinder 30 geführt, daß der Kleber 16 auf dem Dekor 14 zu liegen kommt. Es wirken weiterhin die genannten Temperaturen (bevorzugt z. B. 150°C ± 20°C). Das Laminat gelangt so zwischen eine Andrückwalze 56 mit Andrückmitteln 58 und nach weiterer Drehung des Zylinders 30 zu einer weiteren Andrückwalze 60 mit Andrückmitteln 62.

[0036] Die Walze 60 dient auch zum Abnehmen des Systems aus Film 10, Lackschicht 12, Dekor 14, Kleber

16 und Folie 52 vom Zylinder 30. Nach Umlenkung um eine Umlenkrolle 64 wird mittels eines Keils 66 die Folie 52 abgezogen und auf eine Aufwickelrolle 74 gebracht zur weiteren Verwendung. Nach Passieren des Keils 66 und Umlenkung um eine Umlenkrolle 68 gelangt somit das fertige Produkt aus Film 10, Lackschicht 12, Dekor 14 und Kleber 16 auf eine Aufwickelrolle 70 zur weiteren Verarbeitung.

## Patentansprüche

1. Verfahren zum Auftragen von Lack und Dekor auf einen Gegenstand (18) mit zumindest folgenden Schritten:

- a) Eine Schicht (12) aus härtbarem Lack wird auf einen biegsamen Film (10) mit "Release"-Eigenschaft aufgetragen,
- b) der aufgetragene Lack wird gehärtet, wobei er noch mit dem Film (10) biegsam ist,
- c) ein Dekor (14) wird mittels "Release"-Technik auf die Lackschicht (12) aufgebracht,
- d) eine Kleberschicht (16) wird mittels "Release"-Technik auf das Dekor (14) aufgebracht, und
- e) von dem Film (10) werden durch "Release"-Technik die Lack-, Dekor- und Kleberschicht (12, 14, 16) auf den Gegenstand (18) übertragen, wobei die Kleberschicht (16) zuunterst am Gegenstand (18) anliegt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Film (10) PVA aufweist.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Film (10) ESI aufweist.

4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Film (10) PVC aufweist.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Lack UV-härtbar (vernetzbar) ist.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Dekor (14) eine Dispersionsfarbe enthält.

7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Dekor (14) in Schritt (c) von einer Folie aus Po-

- hypoprylen, Polyethylen, oder silikonisiertem Papier abgezogen wird.
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in Schritt (a) der Lack mit einer Walze aufgetragen wird. 5
9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Lack in Schritt (b) vollvernetzt wird und Urethanacrylat und/oder Polyesteracrylat und/oder Polyetheracrylat und/oder Epoxyacrylat enthält. 10 15
10. Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Lack einen Reaktivverdünner, wie z. B. DPGDA, TPGDA oder HDDA, enthält. 20
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß dem Lack monofunktionelle Acrylate zugesetzt sind. 25
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 9, 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß dem Lack Additive, wie Verlaufsmittel und/oder Entlüfter und/oder Entschäumer und/oder Slipagentien und/oder Benetzungsmittel und/oder Photoinitiatoren und/oder Füllstoffe und/oder Pigmente zugesetzt sind. 30
13. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kleberschicht (16) ein Einkomponentenkleber ist. 35 40
14. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Kleberschicht (16) ein Polyurethankleber, ein Polyacrylat, oder ein Copolymer aus Acrylaten ist. 45
15. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Schritt (a) unter Druck durchgeführt wird mit Temperaturen im Bereich von 100°C bis 180°C, insbesondere 100°C bis 150°C. 50
16. Vorrichtung zum Laminieren von Lack (12), Dekor (14) und Kleber (16) auf einen Film (10) mit 55
- einem heizbaren Zylinder (30) auf den ein Film (10) mit Lack-Schicht (12) und darüber eine erste Folie (22) mit Dekor (14) unter Druckeinwirkung mittels einer Andrückwalze (32) aufgelegt werden,
  - einer Einrichtung (34, 40) zum Abziehen der ersten Folie (22), so daß der Film (10) und darauf die Lack-Schicht (12) und darauf das Dekor (14) auf dem Zylinder (30) verbleiben,
  - einer Einrichtung (50, 54) zum Aufbringen einer zweiten Folie (52) mit Kleber (16) über das Dekor (14) auf dem Zylinder (30),
  - einer Einrichtung (66, 72, 74) zum Abziehen der zweiten Folie (52), und
  - einer Einrichtung (68, 70) zum Aufwickeln des Films (10) mit Lack-Schicht (12), Dekor (14) und Kleber (16) darauf, oder zum Abnehmen desselben vom Zylinder (30).
17. Verfahren zum Laminieren von Lack (12), Dekor (14) und Kleber (16) auf einen Film (10), bei dem der Film (10) während des Laminierens geheizt wird, dadurch gekennzeichnet, daß der Film (10) zwischen dem Laminieren des Dekors (14) und des Klebers (16) geheizt bleibt.

Fig. 1

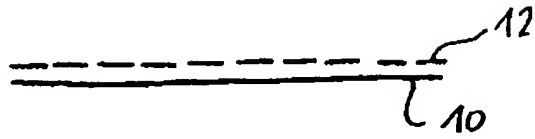


Fig. 2

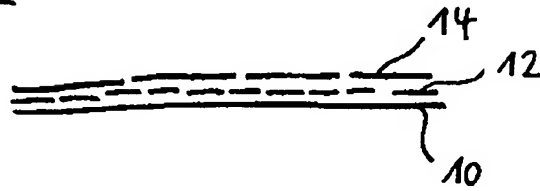


Fig. 3

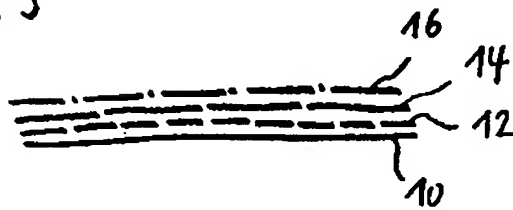
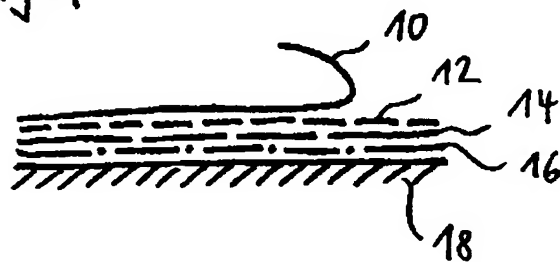
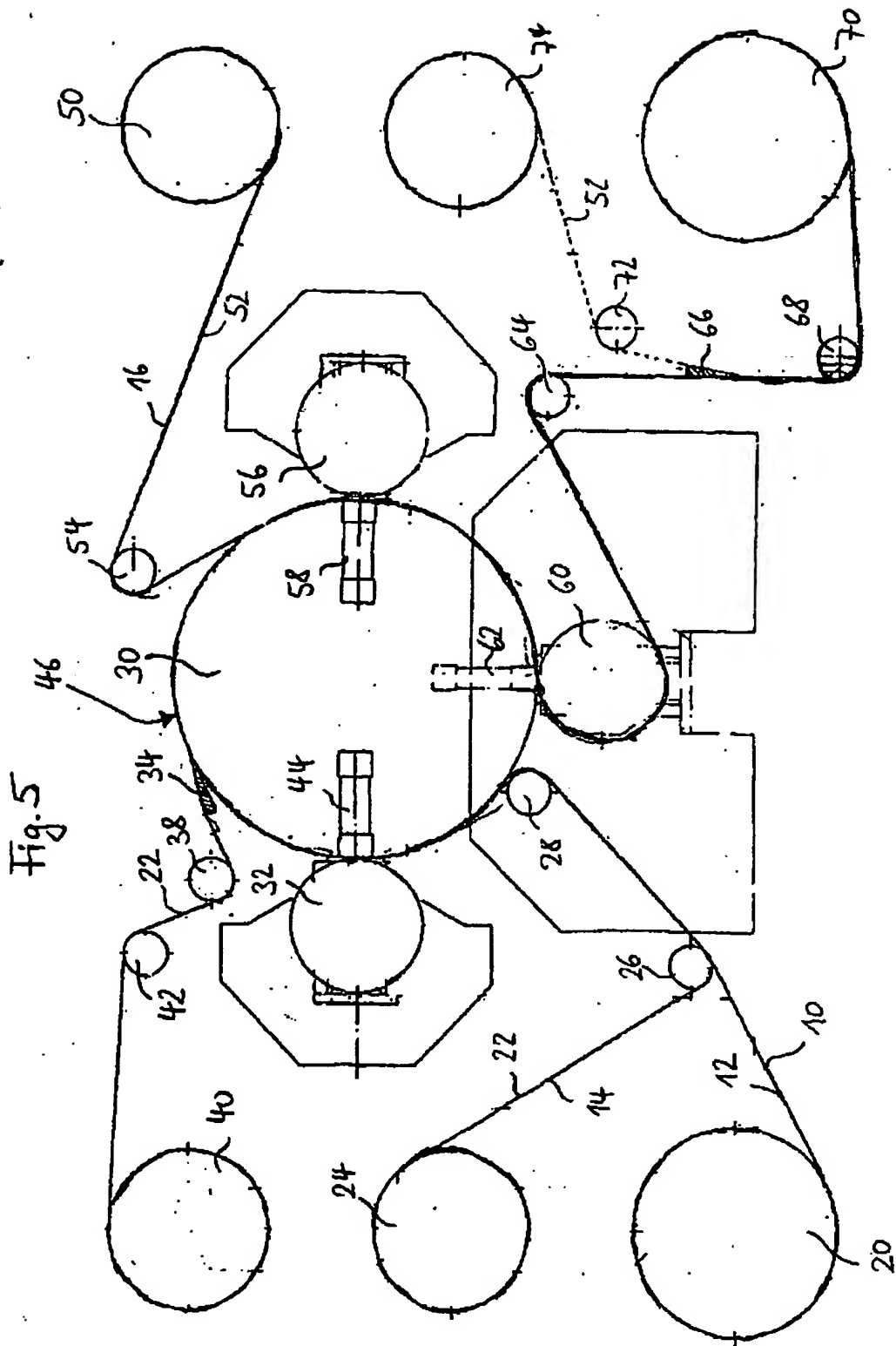


Fig. 4







Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 99 10 8667

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	EP 0 570 607 A (GE POLYMERTREND GMBH) 24. November 1993 (1993-11-24) * Ansprüche *	1, 16, 17	B05D1/28 B44C1/17 B41M5/035
X, D	EP 0 573 676 A (GE POLYMERTREND GMBH ; POLYTRANSFER GES FUER DEKORATI (DE)) 15. Dezember 1993 (1993-12-15) * Ansprüche *	1, 16, 17	
E	DE 198 05 886 A (KUEHNHACKL GMBH) 19. August 1999 (1999-08-19) * Ansprüche *	1, 16, 17	
A	US 3 907 974 A (SMITH DONALD R) 23. September 1975 (1975-09-23) * Ansprüche *	1, 16, 17	
A	DE 24 53 101 A (DENNISON MFG CO) 15. Mai 1975 (1975-05-15) * Ansprüche *	1, 16, 17	
A	WO 99 08870 A (MINNESOTA MINING & MFG) 25. Februar 1999 (1999-02-25) * Ansprüche *	1, 16, 17	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
A	WO 97 47480 A (C M S COLOURS LIMITED ; EATON GAIL (GB)) 18. Dezember 1997 (1997-12-18) * Ansprüche *	1, 16, 17	B05D B44C B41M
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>DEN HAAG</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>20. Oktober 1999</b>	Prüfer <b>Herrmann, J</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X: von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y: von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A: technologischer Hinweisgrund O: nichttechnische Offenbarung P: Zwischenliteratur		T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1533 (3.12.97) (Prelim)



**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 99 10 8667

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Daten des Europäischen Patentamts am 20-10-1999.

20-10-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0570607	A	24-11-1993	KEINE	
EP 0573676	A	15-12-1993	DE 59209436 D ES 2118766 T	03-09-1998 01-10-1998
DE 19805886	A	19-08-1999	KEINE	
US 3907974	A	23-09-1975	AU 497399 B AU 7508274 A BR 7409416 A CA 1034441 A DE 2453101 A DK 580674 A,B ES 431739 A FR 2250640 A GB 1490703 A IT 1025545 B JP 1244728 C JP 50106708 A JP 59020464 B NL 7414610 A,B, SE 418595 B SE 7413978 A ZA 7407160 A	14-12-1978 06-05-1976 18-05-1976 11-07-1978 15-05-1975 30-06-1975 16-05-1977 06-06-1975 02-11-1977 30-08-1978 25-12-1984 22-08-1975 14-05-1984 12-05-1975 15-06-1981 09-05-1975 31-12-1975
DE 2453101	A	15-05-1975	US 3907974 A AU 497399 B AU 7508274 A BR 7409416 A CA 1034441 A DK 580674 A,B ES 431739 A FR 2250640 A GB 1490703 A IT 1025545 B JP 1244728 C JP 50106708 A JP 59020464 B NL 7414610 A,B, SE 418595 B SE 7413978 A ZA 7407160 A	23-09-1975 14-12-1978 06-05-1976 18-05-1976 11-07-1978 30-06-1975 16-05-1977 06-06-1975 02-11-1977 30-08-1978 25-12-1984 22-08-1975 14-05-1984 12-05-1975 15-06-1981 09-05-1975 31-12-1975
WO 9908870	A	25-02-1999	KEINE	
WO 9747480	A	18-12-1997	AU 3042397 A	07-01-1998

EPO FORM P0481

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 99 10 8667

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

20-10-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9747480 A		EP 0904205 A	31-03-1999

EPO FORM P4481

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82